

“菱電”品牌密闭塔性能介绍



产品图片↑



RYODEN
菱 電



美国 CTI 认证产企业



整装式发货↓

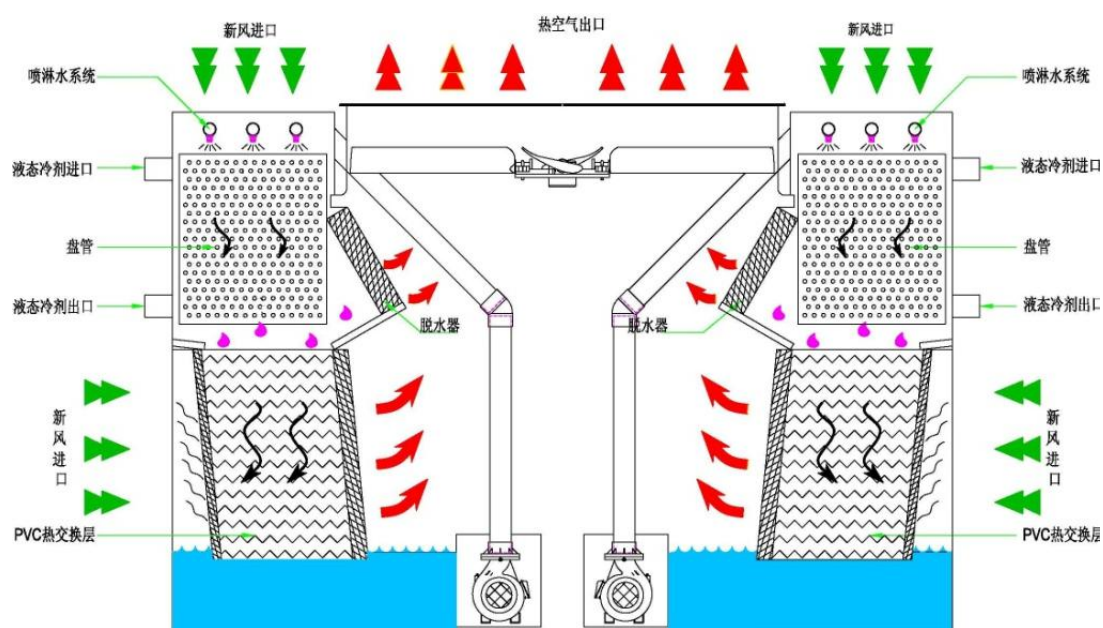


冷却原理介绍（横流）：

闭式冷却塔主机由壳体、换热器、风机、喷淋水泵、收水器、水槽及管路阀门等零部件组成。

闭式冷却塔将开式冷却塔和热交换器的功能合在一起组成蒸发式冷却塔，将工艺流体的温度降低到接近空气湿球温度。

系统工作时，需要冷却的工艺流体在蛇形的热交换器盘管内部流动，外部有喷淋系统以持续湿润盘管表面。喷淋到盘管上的水流经一段具有高效冷却作用的 PVC 热交换层进行冷却后再落至集水盘中以再循环利用。空气同时吸入并通过盘管和 PVC 热交换层，使得一部分水蒸发。气流中所夹带的所有水分均由飞溅水挡水板进行回收，并送回至集水盘。即由蒸发将热量从喷淋水中带走，进而冷却盘管及盘管中工艺流体。



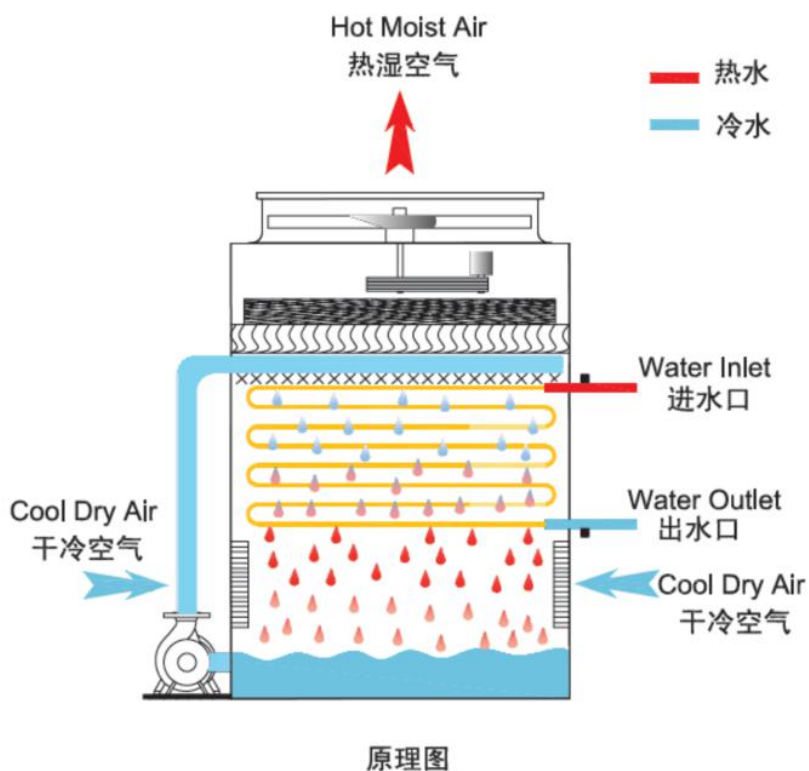
双进风横流闭式冷却塔原理图

冷却原理介绍（逆流）：

闭式冷却塔主机由壳体、换热器、风机、喷淋水泵、收水器、水槽及管路阀门等零部件组成。

闭式冷却塔将开式冷却塔和热交换器的功能合在一起组成蒸发式冷却塔，将工艺流体的温度降低到接近空气湿球温度。

系统工作时，需要冷却的工艺流体在蛇形的热交换器盘管内部流动，外部有喷淋系统以持续湿润盘管表面。干燥(低焓值)的空气经过风机的抽动后，自进风处进入冷却塔；饱和蒸汽分压力大的高温水分子向压力低的空气流动，湿热(高焓值)的水自播水系统洒入塔内。当水滴和空气接触时，一方面由于空气与水直接传热，另一方面由于水蒸汽表面和空气之间存在压力差，在压力的作用下产生蒸发现象，带到目前为走蒸发潜热，将水中的热量带走即蒸发传热，从而达到降温之目的。



逆流闭式冷却塔原理图

产品部件性能及优势

箱体外壳及支撑

性能描述：采用**韩国浦项生产的进口 Z700 镀锌钢板**，表面覆膜，双折边无焊接拼装，所有焊接接头和钢板剪切边缘均做防腐处理，可增强防腐性能。安装完毕后，将表面覆膜撕掉，以防划痕。**Z700 镀锌钢板**是耐腐蚀、阻热性能最强的板材之一，使用寿命是普通镀锌板的 3-6 倍；防腐性能优越。

集水池：采用 **Z700 镀锌钢板**材料，抗腐蚀强，寿命长；

百叶窗：材料为 PVC 材质；可使风均匀地进入塔内，使喷淋水不外溅。安装在机组四周，易于拆装，便于进出箱体进行维护修理工作。并可阻止阳光直接照射水盘，可防止孳生藻类。

闭式冷却塔在工厂内预组装并在工厂内进行整机调试和试验。闭式冷却塔包括轴流风机、换热盘管、填料、塔体壁板、集水池、喷淋循环水泵、喷淋布水系统、进风百叶、挡水板、爬梯、电加热器、电动补水水位控制系统、电气控制柜，以及为满足安全、可靠地运行、以及维护所必需的附件。

塔体围护结构使用 3R（可重复使用、可循环使用、可再生使用）材料，无毒、无害、不污染环境。

风机：

采用诱风型风筒设计，符合空气动力学原理，充分利用气体流场均化理论，缩小了涡流区，降低了流阻，使塔体内湿热气能够快速排出塔体外。风机组装前，风机叶片均作静平衡试验，并按“刚性转子平衡精度”取 G6.3 等级，确保了平衡精度。

部件说明：

1. 一体化风机，结构紧凑、稳固；
2. 采用户外专用封闭式耐湿热型电机，电机轴承为 NSK 进口品牌；
3. 风叶为铝合金中空机翼型，风量大，噪音低；
4. 顶部设防护网热浸锌钢，可拆卸，并设置有防震垫，可防止异常震动。

性能描述：采用**轴流风机直连传动**，传动效率高，全封闭防水电机，进口轴承，叶片采用高强度铝合金耐腐蚀高效叶片；风机叶片强度可靠，表面光洁，各截面过渡均匀、无裂纹、缺口、毛刺等缺陷，稳定性好，容易更换、维护。耗电比低，**整体耗电比 $\leq 0.07\text{kw}/(\text{m}^3/\text{h})$** ，长期运行可节约能源，降低运行成本。



风机

选用高强度铝合金冷却塔专用风机，风量大，噪声低，重量轻。表层做 8 级高附着力喷涂防腐处理，抗腐蚀，抗氧化。可调叶片角度满足不同要求，安装维护简单。

换热盘管

1、采用传热系数高的导热材料

换热盘管为闭式冷却塔的核心部件，换热盘管的选型、设计、使用好坏直接关系到闭式冷却塔的使用效果。我公司根据多年设计使用情况，选择 304 不锈钢管传热管，耐压设计 1.6Mpa。每套盘管均需在水中经过 2.0MPa 的气体压力试验出厂，可在多种环境中使用。与此相比，许多其他管材的缺点显而易见，比如过去多用的镀锌钢管，极易锈蚀，使用时间不长就会出现水质发黄、水流变小等问题。铜管易容冻裂等问题



①304 不锈钢管倾斜布置，利于冬季排空，防止结冻；

②装配好的盘管均经过气压试验（2.0MPa），确保无泄漏；

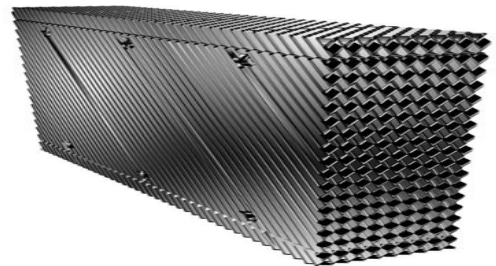
③避免换热盘管结垢带来的维护问题，特别适用于冬季工况的“干式运行”。

2、具有自动排水功能

闭式塔在冬季运行停机后，若盘管内循环水无法排干净，在冬季低气温下，极易造成盘管结冰，使盘管使用寿命下降，针对这一问题，我司在盘管设计时使每组换热盘管的管道排列呈现一定坡度，**盘管组为倾斜式设计**，坡向设计与水流方向一致，以利于管内积水的排放，水可自动完全排出，延长了使用寿命及达到闭式塔的冬季运行防冻要求。

换热填料（台塑产原生料）

采用台塑南亚产原生 PVC 平片，经真空吸塑成型，冷却效率高、亲水性强，阻力小，水膜均匀，收水性好；使用能发挥最高热效率的阻燃 PVC 原材料，阻燃性能高。





电机

性能描述：原装进口线圈，NSK 轴承，损耗小，效率高，噪音低，电动机的接线盒有防水处理。全封闭室外型冷却塔专用电机，IP55 防护等级，F 级绝缘，1.15 的安全系数，运行更稳定、更安全。风机安装于电机上，传动轴皮带驱动。

进风百叶

由 PVC 制成，防水溅、防灰尘、进风量大、风阻小、降低了风机能耗、且不会有喷淋水外溅现象，且可避免阳光照射到水池内部，有效地保证喷淋水的水质及使用温度，有效防止灰尘及水藻孳生。



喷淋系统

喷淋系统主要由喷淋水泵、连接管路、喷淋头等组成。

喷头

性能描述：采用管式喷头布水方式，布水均匀，便于维护，压力损失小，不易堵塞。喷头采用大流量花篮式



喷头。流量大、无堵塞、布水均匀、无死角。可使喷淋到换热盘管表面的冷却水均匀流畅分布，达到最佳散热效果。

性能描述：喷淋系统的喷淋嘴和喷淋管维护次数最多，而喷淋系统完全裸露在外，喷淋情况一目了然，非常容易维护。

喷淋水管

喷淋水管为 PPR 材料，可保证其防腐性能，ABS 材质喷头；喷淋水系统的作用是使进入塔内的高温冷却水尽可能地扩大与空气的接触表面积，增加气水之间的热交换，将高温冷却水的热量传给空气，从而降低冷却水的温度，达到水资源重复利用的效果。

喷淋水泵

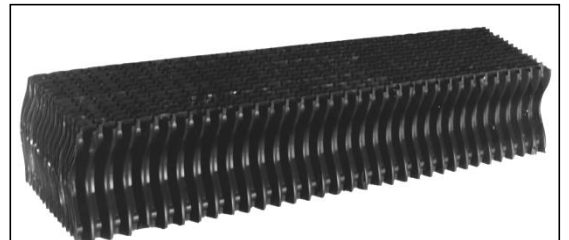
采用低扬程、大流量、小功率、低噪音管道离心泵。采用水力和动力平衡的叶轮，悬臂式安装，过流部分采用多道变线设计，具有较高的吸水性能和较高的效率，抗汽蚀能力强。采用优质博格曼机械密封，进口 NSK 轴承。

该型泵具有结构简单、性能可靠、体积小、重量轻、噪音低、抗汽蚀性能好、电耗低、使用维修方便的特点。



收水器

喷淋泵喷到铜管上面大量水分，由于上部比较靠近风机所在位置，为防止一些水分被风机吸出机外，从而需收水器阻挡排风系统将喷淋水及热蒸汽的细小水珠排出去；采用弧形 PVC 高效脱水器，保证高效通风量的同时，喷淋水的漂水率小于 0.001%，可以使设备部置在漂水敏感地区。



集水池、浮球阀

集水池的主要作用是存储喷淋用水，由水池、浮球阀、排污口等组成。

集水池：集水量大，面积广，散热好，充分满足了喷淋用水的技术要求。材质为不锈钢，防腐性能优越。



浮球阀：S304 不锈钢浮球阀，使用寿命长，补水效果好，自动控制补水，保证水池的储水量。



RYODEN
菱 電



美国 CTI 认证产企业

水管接口

预留补水阀门、满水管、排污管(均为螺纹连接)。

为 S304 不锈钢材质。



过滤器

采用不锈钢滤网，强度大、精度高、耐腐蚀。可防止大颗粒杂物进入内循环系统，防止堵塞。

特别留意：



主要部件配置表•全钢密闭塔

序号	部件名称	品牌、型号	产地	材质性能说明
1	表冷器 (盘管)	不锈钢 304 $\phi 19\text{mm}$ $\delta=0.7\text{mm}$	上海	优良的耐腐蚀性, 设计压力 1.6MPa, 可 自流排水, 方便拆卸
2	塔体外壳	镀镁铝锌 $\delta=2\text{mm}$	韩国浦项	耐腐蚀
3	集水槽			
4	风机叶轮	前川	浙江	高强度铝合金材质, 冷却塔专用
5	风机电机	前川	浙江	防水型 防护等级 IP55; 绝缘等级 F 级
6	风机叶片	前川	浙江	高强度铝合金
7	风机风筒	前川	浙江	带防护罩, 一次性旋压成型
8	喷淋泵	博利源	江苏	大流量、低扬程、全防水型
9	喷淋泵电机	西门子(贝德)	江苏	执行标准按 JIS-C4210, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F 级
10	电机轴承	NSK	日本	免维护、免注油
11	喷淋管	PVC 管	浙江	
12	喷淋头	ABS	浙江	带喷淋平衡水箱, 喷淋更均匀。
13	填料	PVC	浙江	优质薄膜型, 改性 PVC 料, 薄膜片材厚度 0.33mm, 整体吸塑而成, 片状穿管悬挂式
14	脱水器	PVC	浙江	喷淋水的损失率 $<0.001\%$
15	进出水接口形式	卡扣+法兰	浙江	耐腐蚀
16	进出水接口材质	304 不锈钢	浙江	耐腐蚀
17	水位控制	不锈钢浮球阀	浙江	不锈钢材质, 可调型。
18	排污口	自制	浙江	耐腐蚀
19	进风百叶	PVC	浙江	耐腐蚀
20	装配螺栓	镀锌	浙江	耐腐蚀
21	爬梯	镀锌管	浙江	耐腐蚀
...				